

Original document

# NANO-EMULSION BASED ON CATIONIC POLYMER AND AMPHIPATHIC LIPID AND USE THEREOF

Publication number: JP2001214081

Publication date: 2001-08-07

Inventor: DOUIN VERONIQUE; CAZIN BENEDICTE;  
DECOSTER SANDRINE

Applicant: OREAL

Classification:

- international: *A61K8/00; A61K8/06; A61K8/30; A61K8/37; A61K8/39;*  
*A61K8/41; A61K8/44; A61K8/46; A61K8/49; A61K8/60;*  
*A61K8/72; A61K8/73; A61K8/86; A61K8/89; A61K8/891;*  
*A61K8/895; A61K8/90; A61K8/92; A61Q1/00;*  
*A61Q1/02; A61Q1/14; A61Q3/00; A61Q3/04; A61Q5/00;*  
*A61Q19/00; A61Q19/10; C08K5/00; C08L71/02;*  
*C08L83/12; C08L91/00; C08L101/14; A61K8/00;*  
*A61K8/04; A61K8/30; A61K8/72; A61K8/92;*  
*A61Q1/00; A61Q1/02; A61Q1/14; A61Q3/00;*  
*A61Q3/04; A61Q5/00; A61Q19/00; A61Q19/10;*  
*C08K5/00; C08L71/00; C08L83/00; C08L91/00;*  
*C08L101/00; (IPC1-7): C08L101/14; A61K7/00;*  
*A61K7/02; A61K7/04; A61K7/047; A61K7/06;*  
*A61K7/48; A61K7/50; C08K5/00; C08L71/02;*  
*C08L83/12; C08L91/00*

- european:

Application number: JP20010013866 20010122

Priority number(s): FR20000000792 20000121

Also published as:

EP1129684 (A2)  
 US2001028887 (A1)  
 FR2804014 (A1)  
 EP1129684 (A3)  
 CA2332466 (A1)  
 EP1129684 (B1)

less <<

## Abstract of JP2001214081

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an oil-in-water type nano-emulsion that can readily be thickened without any adverse effect on the cosmetic properties of the emulsion. **SOLUTION:** This nano emulsion has the oil phase dispersed in the water phase in which the oil drops have the number-average particle size of less than 150 nm. In this case, at least one of oil, at least one of amphipathic lipid and at least one of cationic polymer bearing at least one of hydrophobic block and at least one of hydrophilic block are used so that the weight ratio of the oil to the amphipathic lipid is adjusted to 1-10.

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-214081

(P2001-214081A)

(43)公開日 平成13年8月7日(2001.8.7)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

C 08 L 101/14  
A 61 K 7/00

識別記号

F I

テマコート<sup>®</sup>(参考)

C 08 L 101/14  
A 61 K 7/00

N  
J  
C  
D

審査請求 有 請求項の数30 OL (全 19 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2001-13866(P2001-13866)

(22)出願日 平成13年1月22日(2001.1.22)

(31)優先権主張番号 0 0 0 0 7 9 2

(32)優先日 平成12年1月21日(2000.1.21)

(33)優先権主張国 フランス (FR)

(71)出願人 391023932

ロレアル

L'OREAL

フランス国パリ, リュ ロワイヤル 14

(72)発明者 ヴェロニク ドゥアン

フランス国 75017 パリ, リュ デコン  
ブ 15

(72)発明者 ベネディクト カザン

フランス国 92110 クリシー, アレ ポ  
ール シニヤック 21

(74)代理人 100109726

弁理士 園田 吉隆 (外1名)

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 カチオン性ポリマーと両親媒性脂質をベースとしたナノエマルション及びその用途

(57)【要約】

【課題】 組成物の化粧品特性に影響を与えることなく、簡便に増粘化される水中油型ナノエマルションを提供する。

【解決手段】 水相に分散した油相を含有し、油滴の150nm未満の数平均径を有する油滴を含有するナノエマルションにおいて、少なくとも1つの油、少なくとも1つの両親媒性脂質、及び少なくとも1つの疎水性プロックと少なくとも1つの親水性プロックを有する少なくとも1つのカチオン性ポリマーをさらに含有せしめ、両親媒性脂質の量に対する油の量の重量比を1~10とする。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 水相に分散した油相を含有し、その油滴が150nm未満の数平均径を有する水中油型ナノエマルションにおいて、少なくとも1つの油、少なくとも1つの両親媒性脂質、及び少なくとも1つの疎水性ブロックと少なくとも1つの親水性ブロックを有する少なくとも1つのカチオン性ポリマーをさらに含有し、両親媒性脂質の量に対する油の量の重量比が1～10であることを特徴とするナノエマルション。

【請求項2】 油の量と両親媒性脂質の量の重量比が1.2～6の範囲であることを特徴とする請求項1に記載のナノエマルション。

【請求項3】 油滴が30～100nmの範囲の平均径を有することを特徴とする請求項1又は2に記載のナノエマルション。

【請求項4】 前記カチオン性ポリマーが水溶性又は分散性であることを特徴とする請求項1ないし3のいずれか1項に記載のナノエマルション。

【請求項5】 前記カチオン性ポリマーが少なくとも2つの疎水性ブロックを含有していることを特徴とする請求項1ないし4のいずれか1項に記載のナノエマルション。

【請求項6】 疎水性ブロックが、6～30の炭素原子を有する脂肪鎖、二価の脂肪族基、二価の脂環式基又は二価の芳香族基であることを特徴とする請求項1ないし5のいずれか1項に記載のナノエマルション。

【請求項7】 疎水性ブロックがアルキル、アリールアルキル、アルキルアリール又はアルケニル等の炭化水素ベース鎖であることを特徴とする請求項1ないし6のいずれか1項に記載のナノエマルション。

【請求項8】 親水性ブロックが、ポリエチレンオキシド、多糖類、ポリアミド、特にポリアクリルアミド、ポリエステル及びそれらの混合物から選択されることを特徴とする請求項1ないし7のいずれか1項に記載のナノエマルション。

【請求項9】 疎水性及び親水性ブロック間の結合が、エステル、エーテル、尿素、アミド及びウレタン型結合、及びそれらが混ざったものから選択されることを特徴とする請求項1ないし8のいずれか1項に記載のナノエマルション。

【請求項10】 ポリマーの疎水性ブロックに対する親水性ブロックの比(重量による)が10/1～1000/1であることを特徴とする請求項1ないし9のいずれか1項に記載のナノエマルション。

【請求項11】 前記カチオン性ポリマーが第4級セルロース誘導体及びアミン側基を有するポリアクリラートから選択されることを特徴とする請求項1ないし10のいずれか1項に記載のナノエマルション。

【請求項12】 少なくとも1つの疎水性ブロックと少なくとも1つの親水性ブロックを有するカチオン性ポリ

マーが、組成物の全重量に対して0.1～20重量%、好ましくは0.5～10重量%であることを特徴とする請求項1ないし11のいずれか1項に記載のナノエマルション。

【請求項13】 少なくとも1つの非イオン性の両親媒性脂質及び/又は少なくとも1つのアニオン性の両親媒性脂質を含有していることを特徴とする請求項1ないし12のいずれか1項に記載のナノエマルション。

【請求項14】 非イオン性の両親媒性脂質が：

1／シリコーン界面活性剤、  
2／少なくとも1つの飽和又は不飽和直鎖状又は分枝状のC<sub>8</sub>～C<sub>22</sub>アルキル鎖を有する少なくとも1つの脂肪酸と、2～15のグリセロール単位を含有するポリグリセロール、2～30のエチレンオキシド単位を含有するグリセロール、ソルビタン、1～60のエチレンオキシド単位を含有するポリエチレングリコールからなる群から選択される少なくとも1つのポリオールのエステル類から選択され、45℃以下の温度で流体の両親媒性脂質、

3／一脂肪酸又は脂肪アルコール、カルボン酸及びグリセロールの混合エステル類、

4／一糖類の脂肪酸エステル及び糖類の脂肪アルコールエーテル類、

5／グリセロールの脂肪エステル、ソルビタンの脂肪エステル及びソルビタンのオキシエチレン化脂肪エステル、エトキシル化脂肪エーテル及びエトキシル化脂肪エステルから選択され、45℃以下の温度で固体状の界面活性剤、

6／エチレンオキシド(A)とプロピレンオキシド(B)のブロックコポリマー、から選択されることを特徴とする請求項13に記載のナノエマルション。

【請求項15】 非イオン性の両親媒性脂質が：

－ ポリエチレングリコールのイソステアラート(8モルのエチレンオキシド)；  
－ イソステアリン酸ジグリセリル；  
－ 10のグリセロール単位を含有するポリグリセリルモノラウラート及びモノステアラート、  
－ オレイン酸ソルビタン、  
－ イソステアリン酸ソルビタン、から選択されることを特徴とする請求項13又は14に記載のナノエマルション。

【請求項16】 アニオン性の両親媒性脂質が：

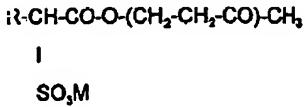
－ アルキルエーテルシトラート、  
－ アルコキシル化アルケニルスクシナート、  
－ アルコキシル化グルコースアルケニルスクシナート、  
－ アルコキシル化メチルグルコースアルケニルスクシナート、から選択されることを特徴とする請求項13ないし15のいずれか1項に記載のナノエマルション。  
【請求項17】 両親媒性脂質の量が、ナノエマルショ

ンの全重量に対して0.2~1.5重量%、好ましくは1~8重量%の範囲にあることを特徴とする請求項1ないし16のいずれか1項に記載のナノエマルション。

【請求項18】 - リン酸ジセチルとリン酸ジミリストのアルカリ塩；

- 硫酸コレステリルのアルカリ塩；
- リン酸コレステリルのアルカリ塩；
- アシルグルタミン酸一ナトリウム及び二ナトリウム等のリボアミノ酸及びそれらの塩類、例えばN-ステアロイル-L-グルタミン酸の二ナトリウム塩；
- ホスファチジン酸のナトリウム塩；
- リン脂質；
- 特に次の式：

【化1】

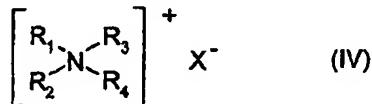


[上式中：Rは、C<sub>16</sub>H<sub>33</sub>及びC<sub>18</sub>H<sub>37</sub>基等のC<sub>16</sub>-C<sub>22</sub>アルキル基を表し、Mはナトリウム等のアルカリ金属又はアルカリ土類金属である]のアルキルスルホン誘導体；から選択されるアニオン性の両親媒性脂質と、カチオン性の両親媒性脂質により形成される群から選択される少なくとも1つの付加的なイオン性の両親媒性脂質をさらに含有していることを特徴とする請求項1ないし17のいずれか1項に記載のナノエマルション。

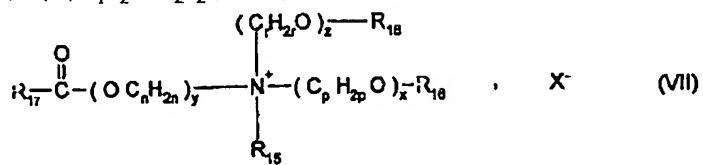
【請求項19】 前記付加的なカチオン性の両親媒性脂質が：

A) 次の一般式(IV)：

【化2】



[上式中、R<sub>1</sub>ないしR<sub>4</sub>基は同一でも異なっていてもよく、直鎖状又は分枝状で、1~30の炭素原子を有する脂肪族基、又はアリール又はアルキルアリール等の芳香族基を表し、脂肪族基は、酸素、窒素、硫黄及びハログン等のヘテロ原子を含有可能であり、また脂肪族基は、アルキル、アルコキシ、ポリオキシ(C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)アルキレン、アルキルアミド、(C<sub>12</sub>-C<sub>22</sub>)アルキル



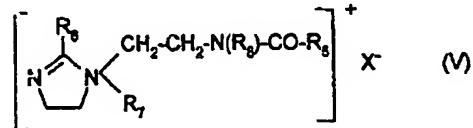
【上式中：

- R<sub>15</sub>は、C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>アルキル基及びC<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>ヒド

アミド(C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)アルキル、(C<sub>12</sub>-C<sub>22</sub>)アルキルアセタート、及びヒドロキシリアルキル基等で約1~30の炭素原子を有するものから選択され；Xは、ハログン化物、ホスファート、アセタート、ラクタート、(C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)アルキルスルファート、及びアルキル-又はアルキルアリールスルホナートから選択されるアニオンである]の第4級アンモニウム塩、

B)次の式(V)：

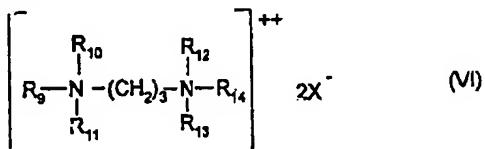
【化3】



[上式中、R<sub>5</sub>は、獣脂脂肪酸誘導体等の8~30の炭素原子を有するアルキル又はアルケニル基を表し、R<sub>6</sub>は、水素原子、C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>アルキル基、又は8~30の炭素原子を有するアルキル又はアルケニル基を表し、R<sub>7</sub>は、C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>アルキル基を表し、R<sub>8</sub>は、水素原子又はC<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>アルキル基を表し、Xは、ハログン化物、ホスファート、アセタート、ラクタート、アルキルスルファート、アルキル-又はアルキルアリールスルホナートからなる群から選択されるアニオンである]のイミダゾリニウムの第4級アンモニウム塩、

C)次の式(VI)：

【化4】



[上式中、R<sub>9</sub>は、16~30の炭素原子を有する脂肪族基を示し、R<sub>10</sub>、R<sub>11</sub>、R<sub>12</sub>、R<sub>13</sub>及びR<sub>14</sub>は同一でも異なっていてもよく、水素、1~4の炭素原子を有するアルキル基から選択され、Xは、ハログン化物、アセタート、ホスファート、ニトラート及び硫酸メチルからなる群から選択されるアニオンである]の二第4級アンモニウム塩で、プロパン獣脂ジアンモニウムジクロリドを含むもの、

D)次の式(VII)：

【化5】

ロキシアルキル又はジヒドロキシアルキル基から選択され；

- $R_{16}$  は:
- 次の式:

【化6】



で表される基、

- 飽和又は不飽和で、直鎖状又は分枝状の  $C_1-C_{22}$

炭化水素ベース基  $R_{20}$ 、

- 水素原子、から選択され;

- $R_{18}$  は:

- 次の式:

【化7】



で表される基、

- 飽和又は不飽和で、直鎖状又は分枝状の  $C_1-C_6$

炭化水素ベース基  $R_{22}$ 、

- 水素原子、から選択され;

- $R_{17}$ 、 $R_{19}$ 、及び  $R_{21}$  は同一でも異なっていてよく、飽和又は不飽和で、直鎖状又は分枝状の  $C_7-C_{21}$  炭化水素ベース基から選択され;

- n、p 及び r は同一でも異なっていてよく、2~6 の範囲の整数であり;

- y は 1~10 の範囲の整数であり;

- x 及び z は同一でも異なっていてよく、0~10 の範囲の整数であり;

- X- は、有機又は無機の单一又は複合アニオンであり;  $x+y+z$  の合計は 1~15 であり、x が 0 の場合、 $R_{16}$  は  $R_{20}$  を示し、z が 0 の場合、 $R_{18}$  は  $R_{22}$  を示す] の少なくとも 1 つのエステル官能基を含有する第4級アンモニウム塩、から選択されることを特徴とする請求項18に記載のナノエマルション。

【請求項20】 前記式(IV)のカチオン性界面活性剤が、アルキル基が 12~22 の炭素原子を有する、ジアルキルジメチルアンモニウム又はアルキルトリメチルアンモニウムの塩化物等のテトラアルキルアンモニウムクロリド、特にベヘニルトリメチルアンモニウムクロリド、ジステアリルジメチルアンモニウムクロリド、セチルトリメチルアンモニウムクロリド、ベンジルジメチルステアリルアンモニウムクロリド、又はステアラミドプロピルジメチル(ミリストチルアセタート)アンモニウムクロリドから選択されることを特徴とする請求項19に記載のナノエマルション。

【請求項21】 前記カチオン性界面活性剤が、ベヘニルトリメチルアンモニウム塩及びステアラミドプロピルジメチル(ミリストチルアセタート)アンモニウム塩から選択されることを特徴とする請求項19及び20のいずれかに記載のナノエマルション。

【請求項22】 前記付加的なカチオン性又はアニオニ性の両親媒性脂質が、組成物の全重量に対して 0.01

~10 重量%、好ましくは 0.2~5 重量% の範囲の濃度でナノエマルション中に存在していることを特徴とする請求項18ないし21のいずれか 1 項に記載のナノエマルション。

【請求項23】 油が植物性油、動物性油、合成油、鉱物性油、ハロゲン化油、無機酸とアルコールのエステル類、流動カルボン酸エステル類及びシリコーン類から選択されることを特徴とする請求項1ないし22のいずれか 1 項に記載のナノエマルション。

【請求項24】 油の量がナノエマルションの全重量に對して 2~40 重量%、好ましくは 4~30 重量% の範囲であることを特徴とする請求項1ないし23のいずれか 1 項に記載のナノエマルション。

【請求項25】 水溶性又は脂溶性の化粧品用又は皮膚製薬用活性剤をさらに含有することを特徴とする請求項1ないし24のいずれか 1 項に記載のナノエマルション。

【請求項26】 60 NTU~600 NTU の範囲の濁度を有することを特徴とする請求項1ないし25のいずれか 1 項に記載のナノエマルション。

【請求項27】 請求項1ないし26のいずれか 1 項に記載のナノエマルションを含有する、又は該エマルションからなることを特徴とする局所使用される化粧品用組成物。

【請求項28】 請求項1ないし26のいずれか 1 項に記載のナノエマルションを含む又は該ナノエマルションからなる、身体及び/又は顔の皮膚及び/又は粘膜及び/又は頭皮及び/又は毛髪及び/又は爪及び/又はまつげ及び/又は眉毛の手入れ用及び/又は洗浄用及び/又はマークアップ用及びマークアップ除去用の製剤。

【請求項29】 請求項1ないし26のいずれか 1 項に記載のナノエマルション、又は請求項27に記載の組成物を、皮膚、毛髪、粘膜、爪、まつげ、眉毛、又は頭皮に適用することを特徴とする、皮膚、毛髪、粘膜、爪、まつげ、眉毛及び/又は頭皮の処理のための非治療的方法。

【請求項30】 少なくとも 1 つの疎水性ブロック及び少なくとも 1 つの親水性ブロックを含んでなるカチオン性ポリマーを組成物に添加することを特徴とする、150 nm 未満の数平均径を有する油滴を含有する水中油型ナノエマルションの増粘方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、少なくとも 1 つの疎水性ブロックと少なくとも 1 つの親水性ブロックを有する少なくとも 1 つのカチオン性ポリマーと、好ましくは非イオン性又はアニオニ性の少なくとも 1 つの両親媒性脂質を含有し、平均 150 nm 未満の大きさの油滴を有する水中油型ナノエマルション、並びにそれらの局所適用用途、特に、化粧品又は皮膚用製薬における用途に

関する。

【0002】

【従来の技術】水中油型エマルションは、化粧品及び皮膚用製薬の分野において、特に、ローション、トニック、漿液及びオードトワレのような化粧品の調製用として良く知られている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、組成物中に植物性、動物性又は鉱物性油が高濃度で存在していると処方が困難になる。特に、組成物は貯蔵の際一般に不安定で、化粧品特性は不十分である。特に、このような組成物を毛髪に適用すると、脂ぎった感触になり、すぎても困難になる。さらに、乾燥した毛髪にはボリュームがなく、重い感じになる。

【0004】「ナノエマルション」という用語は、その油滴の大きさが150 nm未満で、これらの油滴が油相／水相界面に位置するラメラ型の液晶相の形成しうる両親媒性脂質のクラウンで安定化されている、準安定O/Wエマルションを意味する。これらのエマルションの透明性は油滴の大きさが小さいことによるものであり、この小ささは、特に高圧ホモジナイザーを使用することにより得られる。ナノエマルションはその構造によりマイクロエマルションとは区別される。マイクロエマルションは油で膨張する両親媒性脂質のミセルからなる熱力学的に安定した分散液である。さらに、マイクロエマルションは、調製するために多くの機械的エネルギーを必要としない。それらは、単に成分を接触させておくだけで自発的に生成する。マイクロエマルションの主な欠点は、界面活性剤の割合が高いことに関係しており、皮膚に適用した際にべつき感が生じ、耐えられない。さらに、それらの製剤の分野は一般に非常に狭く、その熱安定性がかなり限定される。

【0005】両親媒性脂質相は一又は複数(混合物)の非イオン性及び／又はイオン性両親媒性脂質からなる。

「両親媒性脂質」という表現は水と油相との間の界面張力を低減させ、水の表面張力を低減させる( $\gamma \leq 55 \text{ mN/m}$ )性質を有する少なくとも1つの親水性部分と少なくとも1つの疎水性部分を有する、二極構造の任意の分子を意味する。両親媒性脂質の別名は、例えば：界面活性剤、表面剤(surface agent)、乳化剤である。

【0006】先行技術は、リン脂質からなる両新媒性脂質相、カチオン性脂質、水及び疎水性サンスクリーン剤を含有するナノエマルションを開示している。それらは、高圧ホモジナイゼーション法により得られる。これらのエマルションは、通常の貯蔵温度、すなわち0～45°Cでの貯蔵時に不安定であるという欠点を示す。その結果、組成物は黄変し、貯蔵数日後に悪臭を発するようになる。さらにこれらのエマルションは、良好な化粧品特性をもたらさない。それらは、1996年4月の「DCI」レビュー(46-48頁)に記載されている。

【0007】さらに、欧州特許公開第728460号及び欧州特許公開第780114号は、流体状の非イオン性の両親媒性脂質又はシリコーン界面活性剤をベースにしたナノエマルションを開示している。しかしながら、これらのナノエマルションは全て流体である。ある種の用途に対して、計って、容易に手ですくい上げることのできる製品が探求されている。このためには、これらの製品は所定のレベルのコンシステンシー又は粘度を持たなくてはならない。特に、液状製品は計って出すことがかなり困難で、指の間から容易に流れ落ちてしまう。

【0008】水性媒体用の増粘剤として、水溶性又は水分散性のポリマー、特に架橋していてもよいポリマー、例えばポリカルボキシビニル酸、なかでもカルボポール(carbopol)を使用することが知られており、該ポリマーは長鎖で高分子量のものである。残念なことに、これらのポリマーでは、安定した透明のナノエマルションの形態の組成物を得ることはできない。よって、水中油型ナノエマルションの形態の組成物を、組成物の化粧品特性に影響を与えないで簡便に増粘させ、あるいはゲル化させ得る増粘系がなお必要とされている。

【0009】

【課題を解決するための手段及び発明の実施の形態】本出願人は予期しないことに、水相に分散した油相を含有し、その油滴が150 nm未満の平均径を有するナノエマルションは、少なくとも1つの疎水性ブロックと少なくとも1つの親水性ブロックを有する好ましくは水溶性又は水分散性のカチオン性ポリマーで増粘可能であることを見出した。

【0010】本発明の主題の一つは、水相に分散した油相を含有し、その油滴が150 nm未満の数平均径を有する水中油型ナノエマルションにおいて、少なくとも1つの油、好ましくは非イオン性又はアニオン性である少なくとも1つの両親媒性脂質、及び少なくとも1つの疎水性ブロックと少なくとも1つの親水性ブロックを有する好ましくは水溶性又は水分散性の少なくとも1つのカチオン性ポリマーを含有し、両親媒性脂質の量に対する油の量の重量比が1～10、好ましくは1.2～6であることを特徴とするナノエマルションにある。

【0011】本発明の他の主題は、少なくとも1つの疎水性ブロックと少なくとも1つの親水性ブロックを有する好ましくは水溶性又は水分散性のカチオン性ポリマーを組成物に添加する、数平均径が150 nm未満の油滴を含有する水中油型ナノエマルションの増粘方法にある。

【0012】この説明に拘束されるものではないが、本発明において、媒体の粘度の増加は、油粒子の網状組織が形成されたことによるものであり、該網状組織は、一方ではポリマーの疎水性基と、他方では油粒子の疎水性コア部との間の疎水性型の組合せを含んでいる。粒子間の不安定な結合の存在により混合物の粘度増加がもたら

される。

【0013】本発明のナノエマルションは4～45℃の温度で調製され、熱敏感性活性剤と融和性がある。それらは多量の油を含有可能である。それらは、特に、多量の香料を含有可能で、その残留性(remanence)を改善することが可能である。また、皮膚の表層への活性成分の浸透とケラチン繊維、例えば毛髪への活性剤の付着を促進する。このようなナノエマルションで処理された毛髪は、脂ぎった感触や外観を有することなく、光沢があり、もつれがほぐれ易くなり、より柔軟で生き生きとしている。得られた化粧品用組成物、特に毛髪用組成物は容易に広がり、取り扱いが容易で、すすぎにより十分に除去される。

【0014】好ましくは水溶性又は水分散性であるカチオン性ポリマーは少なくとも1つの疎水性ブロック及び少なくとも1つの親水性ブロックを有する。カチオン性ポリマーは、好ましくは少なくとも2つの疎水性ブロックを有する。

【0015】疎水性ブロックは、主として6～30の炭素原子を有する脂肪鎖、特に炭化水素ベース鎖、例えばアルキル、アリールアルキル、アルキルアリール又はアルケニル、二価の脂肪族基、例えばC<sub>4</sub>～C<sub>30</sub>アルキレン、二価の脂環式基、例えば特にメチレンジシクロヘキシル、イソホロロン又は二価の芳香族基、例えばフェニレンである。親水性ブロックは、とりわけ、ポリエチレンオキシド、多糖類、ポリアミド、特にポリアクリルアミド、ポリエステル及びそれらの混合物、好ましくは15～500のエチレンオキシドを含むポリエチレンオキシドでありうる。

【0016】カチオン性ポリマーは、少なくとも1つの第3級又は第4級アミン基を有する。疎水性及び親水性ブロック間の結合は、限定するものではないが、通常は、エステル、エーテル、尿素、アミド又はウレタン型、及びそれらが混ざったものである。ポリマーの疎水性ブロックに対する親水性ブロックの比(重量による)は、好ましくは10/1～1000/1である。

【0017】本発明で使用されるカチオン性ポリマーは、好ましくは第4級化セルロース誘導体及びアミン側基を有するポリアクリラートから選択される。第4級化セルロース誘導体は、特に：

- 少なくとも8つの炭素原子を有するアルキル、アリールアルキル、アルキルアリール又はアルケニル基等の少なくとも1つの脂肪鎖を有する基で変性した第4級化セルロース、又はそれらの混合物、

- 少なくとも8つの炭素原子を有するアルキル、アリールアルキル、アルキルアリール又はアルケニル基等の少なくとも1つの脂肪鎖を有する基で変性した第4級化ヒドロキシエチルセルロース、又はそれらの混合物、である。

【0018】第4級化していてもしていなくてもよく、

好ましくは非環式であるアミン側基を有するポリアクリラート類は、例えば、ステアレス(Steareth)-20(ポリオキシエチレン化(20)ステアリルアルコール)又は(C<sub>10</sub>-C<sub>30</sub>)アルキルPEG-20イタコナート等の、疎水性基を有するものである。

【0019】上述した第4級化ヒドロキシエチルセルロース又はセルロースにより担持されるアルキル基は、好ましくは8～30の炭素原子を有する。アリール基は、好ましくはフェニル、ベンジル、ナフチル又はアントリル基を示す。

【0020】C<sub>8</sub>～C<sub>30</sub>脂肪鎖で第4級化されたアルキルヒドロキシエチルセルロースの例としては、アメルコール社(Amerchol)から販売されている製品であるクアトリソフト(Quatrisoft)LM200、クアトリソフトLM-X529-18-A、クアトリソフトLM-X529-18B(C<sub>12</sub>アルキル)及びクアトリソフトLM-X529-8(C<sub>18</sub>アルキル)、及びクロダ社(Croda)から販売されている製品であるクロダセル(Crodacel)QM、クロダセルQL(C<sub>12</sub>アルキル)及びクロダセルQS(C<sub>18</sub>アルキル)を挙げることができる。アミン側鎖を有するポリアクリラート類の例としては、ナショナルスター社(National Starch)のポリマー8781-124B又は9492-103又はストラクチャー プラス(Structure Plus)を挙げができる。

【0021】本発明において、少なくとも1つの疎水性ブロックと少なくとも1つの親水性ブロックを有するカチオン性ポリマーは、最終組成物の全重量に対して0.1～20重量%、好ましくは0.5～10重量%、より詳細には1～5重量%である。

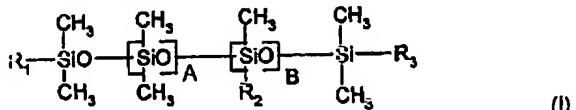
【0022】本発明のナノエマルションは、好ましくは少なくとも1つの非イオン性の両親媒性脂質及び/又は少なくとも1つのアニオン性の両親媒性脂質を含有する。本発明の非イオン性の両親媒性脂質は、好ましくは：

- 1／シリコーン界面活性剤、
- 2／少なくとも1つの飽和又は不飽和で、直鎖状又は分枝状のC<sub>8</sub>～C<sub>22</sub>アルキル鎖を有する少なくとも1つの脂肪酸と、2～15のグリセロール単位を含有するポリグリセロール、2～30のエチレンオキシド単位を含有するグリセロール、ソルビタン、又は1～60のエチレンオキシド単位を含有するポリエチレングリコールからなる群から選択される少なくとも1つのポリオールのエステルから選択され、45℃以下の温度で流体の両親媒性脂質、
- 3／脂肪酸又は脂肪アルコール、カルボン酸及びグリセロールの混合エステル類、
- 4／糖類の脂肪酸エステル類及び糖類の脂肪アルコールエーテル類、
- 5／グリセロールの脂肪エステル、ソルビタンの脂肪エステル及びソルビタンのオキシエチレン化脂肪エステ

ル、エトキシリ化脂肪エーテル及びエトキシリ化脂肪エステルから選択され、45°C以下の温度で固体状の界面活性剤。

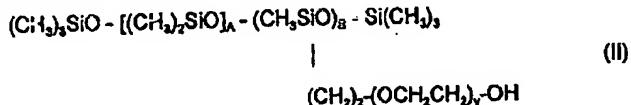
6/-エチレンオキシド(A)とプロピレンオキシド(B)のブロックコポリマー、から選択される。

【0023】1/ 本発明で使用可能なシリコーン界面活性剤は、少なくとも1つのオキシエチレン鎖-OCH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-、及び/又はオキシプロピレン鎖-OCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-



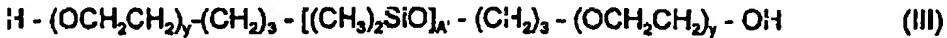
(I)

[上式中: R<sub>1</sub>、R<sub>2</sub> 及びR<sub>3</sub>は、互いに独立しており、C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>アルキル基、又は-(CH<sub>2</sub>)<sub>x</sub>-(OCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>)<sub>y</sub>-(OCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>)<sub>z</sub>-OR<sub>4</sub>基であり、R<sub>1</sub>、R<sub>2</sub>又はR<sub>3</sub>基の少なくとも1つはアルキル基でなく；R<sub>4</sub>は、水素、アルキル基又はアシル基であり；Aは、0～200の範囲の整数であり；Bは、0～50の範囲の整数であり；AとBは、同時に0ではなく；xは、1～6の範囲の整数であり；yは、1～30



(II)

[上式中、Aは20～105の範囲の整数であり、Bは2～10の範囲の整数であり、yは10～20の範囲の整数である]の化合物を挙げることができる。



(III)

[上式中、A'及びyは10～20の範囲の整数である]の化合物を挙げることもできる。

【0027】使用可能な本発明の化合物は、ダウコーニング社(Dow Corning)からDC5329、DC7439-146、DC2-5695及びQ4-3667の名称で販売されているものである。化合物DC5329、DC7439-146及びDC2-5695は、式(II)の化合物において、各々、Aが22、Bが2、yが12；Aが103、Bが10、yが12；Aが27、Bが3、yが12のものである。化合物Q4-3667は、式(II)の化合物において、A'が15、yが13のものである。

【0028】2/ 45°C以下の温度で流体である両親媒性脂質は、特に：

-ユニケマ社(Unichema)からPEG400の名称で販売されている、分子量400のポリエチレングリコールのイソステアラート；

-ソルベイ社(Solvay)から販売されているイソステアリン酸ジグリセリル；

-ソルベイ社から販売されてる、2のグリセロール単位を有するラウリン酸グリセリル；

H<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-を含有するシリコーン化合物である。本発明で使用可能なシリコーン界面活性剤としては、米国特許第5364633号公報及び米国特許第5411744号公報に開示されているものを挙げることができる。

【0024】本発明で使用されるシリコーン界面活性剤は、好ましくは、次の式(I)：

【化8】



(I)

の範囲の整数であり；zは、0～5の範囲の整数である]の化合物である。本発明の好ましい実施態様において、式(I)の化合物のアルキル基はメチル基であり、xは2～6の範囲の整数であり、yは4～30の範囲の整数である。

【0025】式(I)のシリコーン界面活性剤の例として、次の式(II)：

【化9】



(II)

【0026】また、式(I)のシリコーン界面活性剤の例として、次の式(III)：

【化10】

-ICI社からスパン(Span)80の名称で販売されているオレイン酸ソルビタン；

-ニッコー社(Nikko)からニッコール(Nikkol)S110Rの名称で販売されているイソステアリン酸ソルビタン；

-ウリセ社(Ulice)から販売されている、α-ブチルグルコシドココアート又はα-ブチルグルコシドカブレート、である。

【0029】3/ 本発明のナノエマルションにおいて界面活性剤として使用可能な脂肪酸又は脂肪アルコール、カルボン酸及びグリセロールの混合エステル類は、特にグリセロールとコハク酸及び/又はα-ヒドロキシ酸、及び8～22の炭素原子を有するアルキル鎖を持つ脂肪アルコール又は脂肪酸の混合エステル類からなる群から選択されうる。α-ヒドロキシ酸は、例えばクエン酸、乳酸、グリコール酸又はリンゴ酸、及びそれらの混合物である。

【0030】本発明のナノエマルションにおいて使用可能な混合エステル類が誘導される脂肪酸又はアルコールのアルキル鎖は、直鎖状又は分枝状で、飽和又は不飽和であってよい。それらは特に、ステアラート、イソステ

アラート、リノレアート、オレアート、ベヘナート、アラキドナート、パルミタート、ミリスタート、ラウラート、カプラート、イソステアリル、ステアリル、リノリル、オレイル、ベヘニル、ミリスチル、ラウリル又はカプリル鎖、及びそれらの混合物である。

【0031】本発明のナノエマルションにおいて使用可能な混合エステル類の例としては、インウィター(Imwitor)375の名称でヒュルス社(Heuls)から販売されている、グリセロールと、クエン酸、乳酸、リノール酸及びオレイン酸の混合物との混合エステル(CTFA名:グリセリルシトラート/ラクタート/リノレアート/オレアート);インウィター780Kの名称でヒュルス社から販売されている、グリセロールとコハク酸及びイソステアリルアルコールの混合エステル(CTFA名:イソステアリジグリセリルスクシナート);インウィター370の名称でヒュルス社から販売されている、グリセロールとステアリン酸及びクエン酸の混合エステル(CTFA名:グリセリルステアラートシトラート);ライロ(Rylo)LA30又はラクトダン(Lactodan)B30の名称でダニスコ社(Danisco)から販売されている、グリセロールとステアリン酸及び乳酸の混合エステル(CTFA名:グリセリルステアラートラクタート)を挙げることができる。

【0032】4/ 本発明のナノエマルションにおいて界面活性剤として使用可能な糖類の脂肪酸エステル類は、好ましくは45°C以下の温度で固体状であり、特にC<sub>8</sub>-C<sub>22</sub>脂肪酸とスクロース、マルトース、グルコース又はフルクトースのエステル又はエステル混合物、及びC<sub>14</sub>-C<sub>22</sub>脂肪酸とメチルグルコースのエステル又はエステル混合物を含んでなる群から選択される。本発明のナノエマルションに使用可能なエステルの脂肪単位を形成するC<sub>8</sub>-C<sub>22</sub>又はC<sub>14</sub>-C<sub>22</sub>脂肪酸は、それぞれ8~22又は14~22の炭素原子を有する飽和又は不飽和の直鎖状アルキル鎖を含有する。エステルの脂肪単位は、特にステアラート、ベヘナート、アラキドナート、パルミタート、ミリスタート、ラウラート及びカプラート、及びそれらの混合物から選択されうる。ステアラートが好ましく使用される。

【0033】脂肪酸とスクロース、マルトース、グルコース又はフルクトースのエステル又はエステル混合物の例としては、モノステアリン酸スクロース、ジステアリン酸スクロース及びトリステアリン酸スクロース及びそれらの混合物、例えばそれぞれ5、7、11及び16のHLB(親水性親油性バランス)を有し、クロデスタ(Crodesta)F50、F70、F110及びF160の名称でクロダ社(Croda)から販売されている製品を挙げることができ;挙げができる脂肪酸とメチルグルコースのエステル又はエステル混合物の例としては、テゴケア(Tego-care)450の名称でゴールドシュミット社(Goldschmidt)から販売されている、メチルグルコースポリ

グリセリル-3-ジステアラートである。また、グルコース又はマルトースのモノエステル、例えばメチル-o-ヘキサデカノイル-6-D-グルコシド及びo-ヘキサデカノイル-6-D-マルトシドを挙げることもできる。

【0034】本発明のナノエマルションにおいて界面活性剤として使用可能な糖類の脂肪アルコールエーテル類は、45°C以下の温度で固体状であり、特にC<sub>8</sub>-C<sub>22</sub>脂肪アルコールとグルコース、マルトース、スクロース又はフルクトースのエーテル又はエーテル混合物、及びC<sub>14</sub>-C<sub>22</sub>脂肪アルコールとメチルグルコースのエーテル又はエーテル混合物からなる群から選択される。これらは特にアルキルポリグルコシドである。

【0035】本発明のナノエマルションに使用可能なエーテルの脂肪単位を形成するC<sub>8</sub>-C<sub>22</sub>又はC<sub>14</sub>-C<sub>22</sub>脂肪アルコールは、それぞれ8~22又は14~22の炭素原子を有する飽和又は不飽和の直鎖状アルキル鎖を含有する。エーテルの脂肪単位は、特にデシル、セチル、ベヘニル、アラキジル、ステアリル、パルミチル、ミリスチル、ラウリル、カプリル及びヘキサデカノイル単位、及びそれらの混合物、例えばセテアリールから選択される。

【0036】糖類の脂肪アルコールエーテル類の例としては、例えばヘンケル社(Henkel)からそれぞれプランタレン(Plantaren)2000及びプランタレン1200の名称で販売されているデシルグルコシド及びラウリルグルコシド等のアルキルポリグルコシド類、例えばセピック社(SEPPIC)からモンタノブ(Montanov)68の名称で、ゴールドシュミット社からテゴ-ケアCG90の名称で、またヘンケル社からエマルゲイド(Emulgade)KE3302の名称で販売されているセトステアリルアルコールとの混合物であってもよいセトステアリルグルコシド、並びに例えばセピック社からモンタノブ202の名称で販売されているアラキジルグルコシド及びベヘニルアルコール及びアラキジルアルコールの混合物の形態のアラキジルグルコシドを挙げることができる。

【0037】特に使用される界面活性剤は、モノステアリン酸スクロース、ジステアリン酸スクロース又はトリステアリン酸スクロース及びそれらの混合物、メチルグルコースポリグリセリル-3-ジステアラート及びアルキルポリグルコシドである。

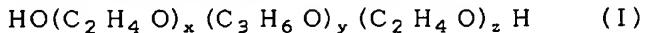
【0038】5/ 本発明のナノエマルションにおいて界面活性剤として使用可能であり、45°C以下の温度で固体状のグリセロールの脂肪エステル類は、特に、1~10のグリセロール単位と16~22の炭素原子を有する飽和した直鎖状アルキル鎖を含有する少なくとも1つの酸から形成されるエステル類を含んでなる群から選択されうる。一又は複数のこれらのグリセロールの脂肪エステル類を本発明のナノエマルションに使用することができる。これらのエステル類は、特にステアラート、ベヘナート、アラキダート及びパルミタート、及びそれら

の混合物から選択される。ステアラート及びパルミタートが好ましく使用される。

【0039】本発明のナノエマルションにおいて使用可能な界面活性剤の例としては、デカグリセリルのモノステアラート、ジステアラート、トリステアラート及びベンタステアラート(CTFA名:ポリグリセリル-10-ステアラート、ポリグリセリル-10-ジステアラート、ポリグリセリル-10-トリステアラート、ポリグリセリル-10-ベンタステアラート)、例えば、ニッコー社からそれぞれニッコール デカグリーン(Decaglyn)1-S、2-S、3-S及び5-Sの名称で販売されている製品、及びモノステアリン酸ジグリセリル(CTFA名:ポリグリセリル-2-ステアラート)、例えばニッコー社からニッコールDGMSの名称で販売されている製品を挙げることができる。

【0040】本発明のナノエマルションにおいて界面活性剤として使用可能なソルビタンの脂肪エステル類は、45°C以下の温度で固体状であり、ソルビタンのC<sub>16</sub>-C<sub>22</sub>脂肪酸エステル類及びソルビタンのオキシエチレン化されたC<sub>16</sub>-C<sub>22</sub>脂肪酸エステル類を含む群から選択される。それらは、それれ16～22の炭素原子を有する少なくとも1つの飽和した直鎖状アルキル鎖を含有する少なくとも1つの脂肪酸、及びソルビトール又はエトキシル化ソルビトールから形成される。オキシエチレン化エステル類は、一般的に1～100のエチレングリコール単位と、好ましくは2～40のエチレンオキシド(EO)単位を含有する。これらのエステル類は、特にステアラート、ベヘナート、アラキダート、パルミタート及びそれらの混合物から選択され得る。ステアラート及びパルミタートが好ましく使用される。

【0041】本発明のナノエマルションにおいて使用可能な界面活性剤の例としては、スパン60の名称でICI社から販売されているモノステアリン酸ソルビタン(CTFA名:ステアリン酸ソルビタン)、スパン40の名称でICI社から販売されているモノパルミチン酸ソルビタン(CTFA名:パルミチン酸ソルビタン)、及びトゥイーン(Tween)65の名称でICI社から販売されているトリステアリン酸ソルビタン20EO(CTFA名:ポリソルベイト(Polysorbate)65)を挙げることができる。



[上式中、x、y及びzは、x+zが2～100の範囲、yが14～60の範囲になるような整数である]のブロックコポリマー、それらの混合物、より詳細には2～16の範囲のHLB値を有する式(I)のブロックコポリマーから選択される。

【0045】これらのブロックコポリマーは、特にポロキサマー(poloxamers)、特にポロキサマー-231、例えば、式(I)においてx=z=6、y=39(HLB2)であり、フルロニック(Pluronic)L81の名称でICI社

できる。

【0042】本発明のナノエマルションにおいて界面活性剤として使用可能であり、45°C以下の温度で固体状のエトキシル化脂肪エーテル類は、好ましくは1～100のエチレンオキシド単位及び16～22の炭素原子を有する少なくとも1つの脂肪アルコール鎖から形成されるエーテル類である。エーテル類の脂肪鎖は、特にベヘニル、アラキジル、ステアリル及びセチル単位、及びそれらの混合物、例えばセテアリールから選択され得る。挙げができるエトキシル化脂肪エーテル類の例は、5、10、20及び30のエチレンオキシド単位を有するベヘニルアルコールエーテル(CTFA名:ベヘネス(Beheneth)-5、ベヘネス-10、ベヘネス-20、ベヘネス-30)、例えばニッコー社からニッコールBB5、BB10、BB20及びBB30の名称で販売されている製品、及び2つのエチレンオキシド単位を含有するステアリルアルコールエーテル(CTFA名:ステアレス-2)、例えばICI社からブリジ(Brij)72の名称で販売されている製品である。

【0043】本発明のナノエマルションにおいて界面活性剤として使用可能であり、45°C以下の温度で固体状であるエトキシル化脂肪エステル類は、16～22の炭素原子を有する少なくとも1つの脂肪酸鎖と1～100のエチレンオキシド単位から形成されるエステル類である。エステル類の脂肪鎖は、特にステアラート、ベヘナート、アラキダート及びパルミタート単位、及びそれらの混合物から選択され得る。挙げができるエトキシル化脂肪エステル類の例は、40のエチレンオキシド単位を含有するステアリン酸のエステル、例えばICI社からマイリジ(Myrij)52(CTFA名:PEG-40ステアラート)の名称で販売されている製品、並びに8つのエチレンオキシド単位を含有するベヘン酸のエステル(CTFA名:PEG-8ベヘナート)、例えばガッテフォセ社(Gattefosse)からコンプリトール(Compritol)HD5ATOの名称で販売されている製品である。

【0044】6/ 本発明のナノエマルションにおいて界面活性剤として使用可能なエチレンオキシド(A)とプロピレンオキシド(B)のブロックコポリマーは、特に次の式(I)：

から販売されている製品；ポロキサマー-282、例えば、式(I)においてx=z=10、y=47(HLB6)であり、フルロニックL92の名称でICI社から販売されている製品；ポロキサマー-124、例えば、式(I)においてx=z=11、y=21(HLB16)であり、フルロニックL44の名称でICI社から販売されている製品から選択されうる。

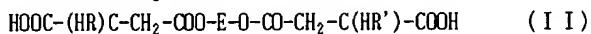
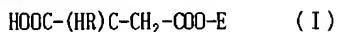
【0046】好ましく使用される非イオン性の両親媒性脂質は、

- ポリエチレングリコールイソステアラート(8モルのエチレンオキシド)、
- イソステアリン酸ジグリセリル
- 10のグリセロール単位を含有するポリグリセリルモノラウラート及びモノステアラート、
- オレイン酸ソルビタン、
- イソステアリン酸ソルビタン、である。

【0047】本発明のアニオン性の両親媒性脂質は、特に：

- アルキルエーテルシトラート
- アルコキシル化コハク酸アルケニル
- アルコキシル化グルコースアルケニルスクシナート
- アルコキシル化メチルグルコースアルケニルスクシナートから選択される。

【0048】本発明のナノエマルションにおいて界面活性剤として使用可能なアルキルエーテルシトラートは、特にクエン酸と、3～9のエトキシル化基及び8～22の炭素原子を有する直鎖状又は分枝状で飽和又は不飽和のアルキル鎖を含有する少なくとも1つのオキシエチレン化脂肪アルコールから形成されるモノエステル類、ジエステル類又はトリエステル類、及びそれらの混合物を含む群から特に選択されうる。特に、本発明のナノエマルションにおいては一又は複数のこれらシトラートの混



[上式中：

- R及びR'基は6～22の炭素原子を有する直鎖状又は分枝状のアルケニル基から選択され、
- Eは、nが2～100の範囲である式( $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$ )<sub>n</sub>のオキシエチレン鎖、n'が2～100の範囲である式( $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$ )<sub>n'</sub>のオキシプロピレン鎖、nとn'の合計が2～100の範囲になるような式( $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$ )<sub>n</sub>のオキシエチレン鎖と式( $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$ )<sub>n'</sub>のオキシプロピレン鎖を含有するランダム又はブロックコポリマーから選択され、オキシエチレン化及び/又はオキシプロピレン化グルコース基は全てのヒドロキシル官能基上に分布する平均4～100のオキシエチレン及び/又はオキシプロピレン単位を含有し、オキシエチレン化及び/又はオキシプロピレン化メチルグルコース基は全てのヒドロキシル官能基上に分布する平均4～100のオキシエチレン及び/又はオキシプロピレン単位を含有する]の化合物から好ましく選択される。

【0051】式(I)及び(II)において、n及びn'は平均値であり、必ずしも整数でなくてよい。有利には、5～60、好ましくは10～30の範囲のn値が選択される。R及び/又はR'基は、有利には8～22、好ましくは14～22の炭素原子を有する直鎖状アルケニル基から選択される。例えば16の炭素原子を有するヘキサデセニル基、又は18の炭素原子を有するオクタデセ

合物を使用することができる。これらのシトラートは、例えばウィトコ社(Witco)からウィトコノール(Witconol)EC、特に大部分はジラウレス(dilaureth)-9シトラートであるウィトコノールEC2129、及び大部分はトリラウレス-9シトラートであるウィトコノールEC3129の名称で販売されており、3～9のエトキシル化基を含有する、エトキシル化ラウリルアルコールとクエン酸のモノ-、ジ-及びトリエステル類から選択される。

【0049】界面活性剤として使用されるアルキルエーテルシトラートは、好ましくは約7のpHに中和された形態で使用され、中和剤は無機塩基、例えば水酸化ナトリウム、水酸化カリウム又はアンモニア、及び有機塩基、例えばモノエタノールアミン、ジエタノールアミン、トリエタノールアミン、1,3-アミノメチルプロパンジオール、N-メチルグルカミン、塩基性アミノ酸、例えばアルギニン及びリジン、及びそれらの混合物から選択される。

【0050】本発明のナノエマルションにおいて界面活性剤として使用可能なコハク酸アルケニルは、特にエトキシル化及び/又はプロポキシル化誘導体であり、それらは次の式(I)又は(II)：

ニル基であってもよい。

【0052】Eがオキシエチレン鎖、オキシプロピレン鎖、及びオキシエチレン鎖とオキシプロピレン鎖を含有するコポリマーから選択される上述した式(I)及び(II)の化合物は、出典明示によりここに取り込まれる国際公開第94/00508号、欧州特許公開第107199号及び英国特許第2131820号公報における記載に従って調製することができる。

【0053】式(I)及び(II)の界面活性剤における酸官能基-COOHは、一般的に中和剤で中和された形態で本発明のナノエマルション中に存在し、例えば中和剤は無機塩基、例えば水酸化ナトリウム、水酸化カリウム又はアンモニア、及び有機塩基、例えばモノエタノールアミン、ジエタノールアミン、トリエタノールアミン、1,3-アミノメチルプロパンジオール、N-メチルグルカミン、塩基性アミノ酸、例えばアルギニン及びリジン、及びそれらの混合物から選択される。

【0054】本発明のナノエマルションにおいて使用可能な界面活性剤の例としては、ヘキサデセニルスクシナート18EO(R=ヘキサデセニル、E=( $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$ )<sub>n</sub>、n=18である式(I)の化合物)、ヘキサデセニルスクシナート45EO(R=ヘキサデセニル、E=( $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$ )<sub>n</sub>、n=45である式(I)の化合物)、ジヘキサデセニルスクシナート18EO(R=R'=ヘキサデセニ

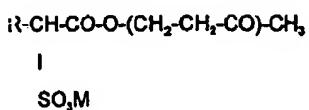
ル、E=(C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>O)<sub>n</sub>、n=18である式(I I)の化合物)、ジヘキサデセニルグルコーススクシナート10EO(R=R'=ヘキサデセニル、E=10のオキシエチレン基を有するオキシエチレン化グルコースである式(I I)の化合物)、ジヘキサデセニルグルコーススクシナート20EO(R=R'=ヘキサデセニル、E=20のオキシエチレン基を有するオキシエチレン化グルコースである式(I I)の化合物)、ジオクタデセニルメチルグルコーススクシナート20EO(R=R'=オクタデセニル、E=20のオキシエチレン基を有するオキシエチレン化メチルグルコースである式(I I)の化合物)、及びそれらの混合物を挙げることができる。

【0055】より親水性であるか、又はより親油性であるかに応じて、界面活性剤はナノエマルションの水相又は油相に導入される。本発明において、両親媒性脂質の量は、ナノエマルションの全重量に対して0.2~15重量%、好ましくは1~8重量%の範囲にある。油相の量と両親媒性脂質の量との間の重量比は1~10、好ましくは1.2~6の範囲である。ここで「油相の量」という表現は、両親媒性脂質の量を含まないこの相の成分の全量を意味する。

【0056】本発明の特定の一実施態様では、本発明のナノエマルションは、上述したもの以外の一又は複数の付加的なイオン性両親媒性脂質をさらに含有し得る。それらは、特に分散液の安定性をさらに改善する目的のための添加剤として添加される。本発明のナノエマルションで使用可能な付加的なイオン性両親媒性脂質は、好ましくは、

- リン酸ジセチルとリン酸ジミリストチルのアルカリ塩；
- 硫酸コレステリルのアルカリ塩；
- リン酸コレステリルのアルカリ塩；
- リボアミノ酸及びそれらの塩類、例えばアシルグルタミン酸一ナトリウム及び二ナトリウム、例えば味の素からアシルグルタマート(Acylglutamate)HS 21の名称で販売されているN-ステアロイル-L-グルタミン酸の二ナトリウム塩；
- ホスファチジン酸のナトリウム塩；
- リン脂質；
- 特に次の式：

【化11】



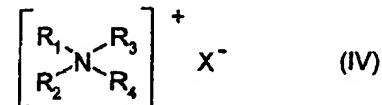
[上式中、Rは、混合物として又は別個に、C<sub>16</sub>-C<sub>22</sub>アルキル基、特にC<sub>16</sub>H<sub>33</sub>及びC<sub>18</sub>H<sub>37</sub>基を表し、Mはナトリウム等のアルカリ金属又はアルカリ土類金属である]のアルキルスルホン誘導体；から選択されるアニオン性の両親媒性脂質と、カチオン性、両性

の両親媒性脂質により形成される群から選択される。

【0057】本発明のナノエマルションで使用されるカチオン性の両親媒性脂質は、第4級アンモニウム塩及び脂肪アミン、及びそれらの塩類から形成される群から好ましく選択される。

【0058】第4級アンモニウム塩としては、例えば次のものである：一次の一般式(I V)：

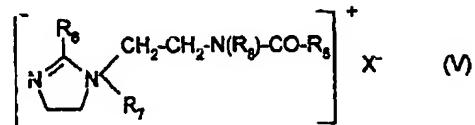
【化12】



[上式中、R<sub>1</sub>ないしR<sub>4</sub>基は同一でも異なっていてもよく、直鎖状又は分枝状で、1~30の炭素原子を有する脂肪族基、又は芳香族基、例えばアリール又はアルキルアリールを表す]を有するもの。脂肪族基は、ヘテロ原子、例えば、特に酸素、窒素、硫黄及びハロゲンを含有可能である。脂肪族基は、例えば、アルキル、アルコキシ、ポリオキシ(C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)アルキレン、アルキルアミド、(C<sub>12</sub>-C<sub>22</sub>)アルキルアミド(C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)アルキル、(C<sub>12</sub>-C<sub>22</sub>)アルキルアセタート、及びヒドロキシアルキル基で、約1~30の炭素原子を有するものから選択され；Xは、ハロゲン化物、ホスファート、アセタート、ラクタート、(C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)アルキルスルファート、及びアルキル-又はアルキルアリールスルホナートから選択されるアニオンである。

-イミダゾリニウムの第4級アンモニウム塩、例えば、次の式(V)：

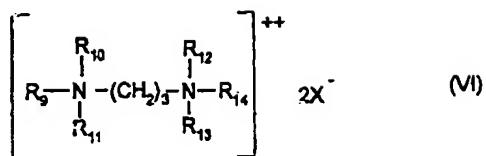
【化13】



[上式中、R<sub>5</sub>は、8~30の炭素原子を有するアルキル又はアルケニル基、例えば、獸脂の脂肪酸誘導体を表し、R<sub>6</sub>は、水素原子、C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>アルキル基、又は8~30の炭素原子を有するアルキル又はアルケニル基を表し、R<sub>7</sub>は、C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>アルキル基を表し、R<sub>8</sub>は、水素原子又はC<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>アルキル基を表し、Xは、ハロゲン化物、ホスファート、アセタート、ラクタート、アルキルスルファート、アルキル-又はアルキルアリールスルホナートからなる群から選択されるアニオンである]に示されるもの。好ましくは、R<sub>5</sub>及びR<sub>6</sub>は12~21の炭素原子を有するアルキル又はアルケニル基の混合物、例えば獸脂の脂肪酸誘導体を示し、R<sub>7</sub>はメチルを示し、R<sub>8</sub>は水素を示す。このような製品は、例えば、レオ社(Rewo)から「レオクアット(Rewquat)W75」の名称で販売されている。

-次の式(V I)：

## 【化14】



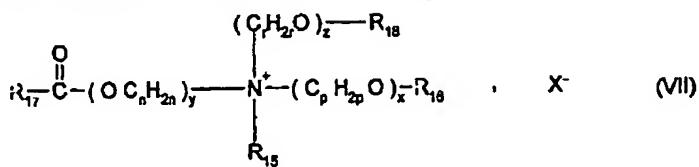
[上式中、R<sub>9</sub>は、約16～30の炭素原子を有する脂肪族基を示し、R<sub>10</sub>、R<sub>11</sub>、R<sub>12</sub>、R<sub>13</sub>及びR<sub>14</sub>は同一でも異なっていてもよく、水素、1～4の炭素原子を有するアルキル基から選択され、Xは、ハロゲン化物、アタセタート、ホスファート、ニトラート及び硫酸メチルからなる群から選択されるアニオンである]

の二第4級(diquaternary)アンモニウム塩。このような二第4級アンモニウム塩には、特に、プロパン酫脂ジアンモニウムジクロリドが含まれる。

少なくとも1つのエステル官能基を含む第4級アンモニウム塩。

【0059】本発明で使用可能な少なくとも1つのエステル官能基を含む第4級アンモニウム塩は、例えば、次の式(VII)：

## 【化15】



## [上式中：

- R<sub>15</sub>は、C<sub>1</sub>～C<sub>6</sub>アルキル基及びC<sub>1</sub>～C<sub>6</sub>ヒドロキシアルキル又はジヒドロキシアルキル基から選択され；

- R<sub>16</sub>は、  
- 次の式：

## 【化16】



で表される基、

- 飽和又は不飽和で、直鎖状又は分枝状のC<sub>1</sub>～C<sub>22</sub>炭化水素ベース基R<sub>20</sub>、  
- 水素原子、から選択され；  
- R<sub>18</sub>は：  
- 次の式：

## 【化17】



で表される基、

- 飽和又は不飽和で、直鎖状又は分枝状のC<sub>1</sub>～C<sub>6</sub>炭化水素ベース基R<sub>22</sub>、  
- 水素原子、から選択され；  
- R<sub>17</sub>、R<sub>19</sub>、及びR<sub>21</sub>は同一でも異なっていてもよく、飽和又は不飽和で、直鎖状又は分枝状のC<sub>7</sub>～C<sub>21</sub>炭化水素ベース基から選択され；  
- n、p及びrは同一でも異なっていてもよく、2～6の範囲の整数であり；  
- yは1～10の範囲の整数であり；  
- x及びzは同一でも異なっていてもよく、0～10の範囲の整数であり；  
- X<sup>-</sup>は、有機又は無機の单一又は複合アニオンであり；x+y+zの合計は1～15であり、xが0の場合、R<sub>16</sub>はR<sub>20</sub>であり、zが0の場合、R<sub>18</sub>はR

<sub>22</sub>を示す]で示されるものである。

【0060】R<sub>15</sub>アルキル基は、直鎖状又は分枝状、特に直鎖状のものであってよい。R<sub>15</sub>は、好ましくは、メチル、エチル、ヒドロキシエチル又はジヒドロキシプロピル基、特に、メチル又はエチル基を示す。x+y+zの合計は、有利には1～10である。R<sub>16</sub>が炭化水素ベース基R<sub>20</sub>である場合、長鎖で、12～22の炭素原子を有するものか、又は短鎖で、1～3の炭素原子を有するものであってよい。R<sub>18</sub>が炭化水素ベース基R<sub>22</sub>である場合、好ましくは1～3の炭素原子を有する。

【0061】R<sub>17</sub>、R<sub>19</sub>及びR<sub>21</sub>は同一でも異なっていてもよく、有利には、飽和又は不飽和で、直鎖状又は分枝状のC<sub>11</sub>～C<sub>21</sub>炭化水素ベース基、特に、飽和又は不飽和で、直鎖状又は分枝状のC<sub>11</sub>～C<sub>21</sub>アルキル及びアルケニル基から選択される。x及びzは同一でも異なっていてもよく、好ましくは0又は1である。有利にはyは1に等しい。n、p及びrは同一でも異なっていてもよく、好ましくは2又は3、特に2である。

【0062】アニオンは、好ましくはハロゲン化物(塩化物、臭化物又はヨウ化物)、又は硫酸アルキル、特に硫酸メチルである。しかしながら、メタンスルホナート、ホスファート、ニトラート、トシラート、有機酸から誘導されるアニオン、例えばアセタート又はラクタート、又はエステル官能基を含むアンモニウムと融和性のある任意の他のアニオンを使用することもできる。X<sup>-</sup>アニオンは、特に、塩化物又は硫酸メチルである。

【0063】さらに、式(VII)のアンモニウム塩において、

- R<sub>15</sub>がメチル又はエチル基を示し、
- x及びyが1であり；
- zが0又は1であり；

- n、p及びrが2であり；
- R<sub>16</sub> が：
- 次の式：

【化18】



で表される基、

- メチル、エチル又はC<sub>14</sub>~C<sub>22</sub>炭化水素ベース基、
- 水素原子、から選択され、
- R<sub>18</sub> が：
- 次の式：

【化19】



で表される基、

- 水素原子、から選択されるものが特に使用される。R<sub>17</sub>、R<sub>19</sub> 及びR<sub>21</sub> は同一でも異なっていてもよく、飽和又は不飽和で、直鎖状又は分枝状のC<sub>13</sub>~C<sub>17</sub> 炭化水素ベース基、好ましくは飽和又は不飽和で、直鎖状又は分枝状のC<sub>13</sub>~C<sub>17</sub> アルキル及びアルケニル基から選択される。炭化水素ベース基は、有利には直鎖状である。

【0064】式(VII)の化合物の例としては、例えば、ジアシルオキシエチルジメチルアンモニウム、ジアシルオキシエチルヒドロキシエチルメチルアンモニウム、モノアシルオキシエチルヒドロキシエチルメチルアンモニウム、トリアシルオキシエチルメチルアンモニウム、又はモノアシルオキシエチルヒドロキシエチルジメチルアンモニウムの塩(特に、塩化物又は硫酸メチル)、及びそれらの混合物を挙げることができる。アシル基は、好ましくは14~18の炭素原子を有し、特に、植物性油、例えばバーム油又はヒマワリ油から誘導される。化合物が、いくつかのアシル基を含む場合、これらアシル基は同一でも異なっていてもよい。

【0065】これらの生成物は、例えば、植物又は動物由来の脂肪酸、又は脂肪酸の混合物でオキシアルキレン化されていてもよい、アルキルジイソプロパノールアミン、アルキルジエタノールアミン、トリイソプロパノールアミン、トリエタノールアミンを直接エステル化するか、又はそれらのメチルエステル類をエステル交換反応させることによって得られる。このエステル化の後に、アルキル化剤、例えば、アルキル(好ましくはメチル又はエチル)ハロゲン化物、硫酸ジアルキル(好ましくはジメチル又はジエチル)、メタンスルホン酸メチル、パラ-トルエンスルホン酸メチル、グリコールクロロヒドリン又はグリセロールクロロヒドリンを使用する第4級化がなされる。

【0066】このような化合物は、例えば、ヘンケル社からデハイクアート(Dehyquart)、ステパン社(Stepan)

からステパンクアット(Stepanquat)、セカ社(Ceca)からノキサミウム(Noxanium)、又はレオ-ウィトコ社(Rewo-Witco)からレオクアット(Rewoquat)WE 18の名称で販売されているものである。

【0067】本発明の組成物は、好ましくは、モノマー、ジマー、及びトリエステルの第4級アンモニウム塩と重量で大部分のジエステル塩の混合物を含む。

【0068】使用できるアンモニウム塩の混合物の例は、アシル基が14~18の炭素原子を有し、部分的に水素添加されていてもよいバーム油から誘導される、15~30重量%のトリアシルオキシエチルメチルアンモニウムメチルスルファート、45~60重量%のジアシルオキシエチルヒドロキシエチルメチルアンモニウムメチルスルファート、及び15~30重量%のアシルオキシエチルジヒドロキシエチルメチルアンモニウムメチルスルファートを含む混合物である。また、米国特許第4874554号及び米国特許第4137180号に開示されている、少なくとも1つのエステル官能基を含有するアンモニウム塩を使用することもできる。

【0069】好ましい式(I V)の第4級アンモニウム塩としては、一方では、テトラアルキルアンモニウムクロリド、例えばアルキル基が、約12~22の炭素原子を有する、ジアルキルジメチルアンモニウム又はアルキルトリメチルアンモニウムの塩化物、特にベヘニルトリメチルアンモニウム、ジステアリルジメチルアンモニウム、セチルトリメチルアンモニウム又はベンジルジメチルステアリルアンモニウムの塩化物、又は他方では、ヴァン・ダイク社(Van Dyk)から「セラフィル(Ceraphyl)70」の名称で販売されているステアラミドプロピルジメチル(ミリスチルアセタート)アンモニウムクロリドを挙げることができる。本発明においては、最も好ましい第4級アンモニウム塩はベヘニルトリメチルアンモニウムクロリドである。

【0070】ナノエマルションが一又は複数の付加的なカチオン性又はアニオン性の両親媒性脂質を含有する場合、それらは、好ましくはナノエマルションの全重量に対して0.01~10重量%、好ましくは0.2~5重量%の範囲の濃度で、本発明のナノエマルション中に存在する。

【0071】本発明のナノエマルションに使用可能な油は、好ましくは：

- ポリオールの脂肪酸エステル類、特に流動トリグリセリドで形成される動物性又は植物性油、例えば、ヒマワリ油、コーン油、大豆油、アボカド油、ホホバ油、ゼニアオイ(marrow)油、グレープシード油、ゴマ油、及びヘーゼルナッツ油、魚油、トリカプロカブリル酸グリセロール、又はR<sub>9</sub> が7~29の炭素原子を有する高級脂肪酸残基を表し、R<sub>10</sub> が3~30の炭素原子を有する直鎖状又は分枝状の炭化水素ベース鎖、特にアルキル又はアルケニルを表す、式R<sub>9</sub> COOR<sub>10</sub> の植物性又は

動物性油、例えばプルセリン油(purcellin)油又は流動ホホバワックス；

- 天然又は合成の精油、例えば、ユーカリ油、ラバンディン(lavandin)油、ラベンダー油、ベチベル油、リトシー・クベバ(Litsea cubeba)油、レモン油、ビャクダン油、ローズマリー油、カミルレ油、キダチハッカ油、ナツメグ油、シナモン油、ヒソップ油、キャラウェー油、オレンジ油、ゲラニオール油、ビャクシン(cade)油及びペルガモット油；
- 合成油；
- 鉱物性油、例えばヘキサデカン及び流動パラフィン；
- ハロゲン化油、特にフルオロカーボン、例えばフルオロアミン、中でもペルフルオロトリブチルアミン、フルオロ炭化水素類、例えばパーフルオロデカヒドロナフタレン、フルオロエステル類及びフルオロエーテル類；
- 無機酸とアルコールのエステル類；
- 液体カルボン酸エステル類；
- 撃発性又は非撃発性シリコーン類；からなる群から選択される。

【0072】合成油は、特にポリオレフィン類、特にポリ- $\alpha$ -オレフィン類、より詳細には、

- 水素化又は非水素化ポリブテン型のもの、好ましくは水素化又は非水素化ポリイソブテン、である。1000未満の分子量を有するイソブチレンオリゴマーと、1000を越える、好ましくは1000～15000の分子量を有するポリイソブチレンとの混合物が好ましく使用される。

【0073】液体カルボン酸エステル類はモノ-、ジ-、トリ-又はテトラカルボン酸エステルであり得る。エステル類の全炭素数は一般的に10以上、好ましくは100未満、特に80未満である。

【0074】モノカルボン酸エステル類は、特に直鎖状又は分枝状で飽和又は不飽和のC<sub>1</sub>-C<sub>26</sub>脂肪族アルコールの直鎖状又は分枝状で飽和又は不飽和のC<sub>1</sub>-C<sub>26</sub>脂肪族酸のモノエ斯特類であり、エ斯特類中の全炭素数は10以上である。また、C<sub>1</sub>-C<sub>22</sub>アルコールとC<sub>4</sub>-C<sub>22</sub>ジカルボン酸又はトリカルボン酸のエ斯特類、及びC<sub>2</sub>-C<sub>26</sub>ジ-、トリ-、テトラ-又はペンタヒドロキシアルコールとモノ-、ジ-又はトリカルボン酸のエ斯特類を使用することもできる。上述したエ斯特類の中でも、パルミチン酸エチル、パルミチン酸イソプロピル、パルミチン酸2-エチルヘキシル、パルミチン酸2-オクチルデシル、ミリスチン酸アルキル、例えばミリスチン酸イソプロピル、ミリスチン酸ブチル、ミリスチン酸セチル又はミリスチン酸2-オクチルドデシル、ステアリン酸ヘキシル、ステアリン酸ブチル、ステアリン酸イソブチル；リンゴ酸ジオクチル、ラウリン酸ヘキシル、ラウリン酸2-ヘキシルデシル、イソノナン酸イソノニル、オクタン酸セチルが好ましく使

用される。

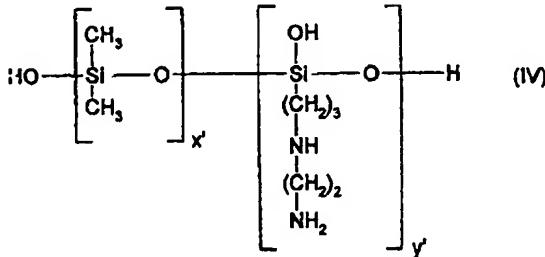
【0075】本発明のナノエマルションは、エマルションの全重量に対して2～40重量%、特に4～30重量%、さらに好ましくは8～20重量%の範囲の量の油を含有する。

【0076】特に毛髪用組成物に対して好適である一実施態様では、本発明の組成物は、少なくとも1つのアミノシリコーンをさらに含有する。上記及び以下の記載において、「シリコーン又はポリシロキサン」という用語は、一般的に受け入れられる定義に従って、適切に官能化されたシラン類の重縮合及び/又は重合により得られる、可変の分子量の直鎖状又は環状、分枝状又は架橋した構造を有する、任意のオルガノシリコンポリマー又はオリゴマーであり、ケイ素原子が酸素原子により互いに結合している(シロキサン結合≡Si-O-Si≡)主単位の繰り返しから本質的になり、場合によっては置換された炭化水素ベース基が前記ケイ素原子に炭素原子を介して直接結合しているものを示すと理解される。最も一般的な炭化水素ベース基はアルキル基、特にC<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>アルキル基、中でもメチル、フルオロアルキル基、アリール基、特にフェニル、アルケニル基、特にビニルである；シロキサン鎖に直接又は炭化水素ベース基を介して結合しうる他の型の基は、特に水素、ハロゲン、特に塩素、臭素又はフッ素、チオール、アルコキシ基、ポリオキシアルキレン(又はポリエーテル)基、特にポリオキシエチレン及び/又はポリオキシプロピレン、ヒドロキシル又はヒドロキシアルキル基、アミド基、アシルオキシ又はアシルオキシアルキル基、両性又はベタイン基、アニオン性基、例えばカルボキシラート、チオグリコラート、スルホスクシナート、チオスルファート、ホスファート及びスルファートであり、この例挙は当然のことながら何ら限定するものではない(所謂「有機修飾」シリコーン類)。

【0077】本発明において、「アミノシリコーン」という用語は、少なくとも1つの第1級、第2級又は第3級アミン、もしくは第4級アンモニウム基を有する任意のシリコーンを示す。例えば、次のものを挙げることができる：

(a)次の式：

【化20】



[上式中、x'及びy'は、一般に重量平均分子量を約5000～500000にするような、分子量に依存する

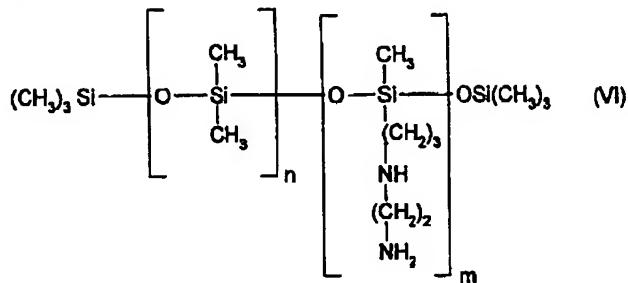
整数である]に相当し、CTFA辞典で「アモジメチコーン」と称されるポリシロキサン類。



[上式中、Gは、水素原子、又はフェニル、OH、又はC<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>アルキル基、例えばメチルであり、aは0又は1~3の整数で、特に0を示し、bは0又は1で、特に1を示し、m及びnは、(n+m)の合計が、特に1~2000、中でも50~150の範囲になるような数であり、nは0~1999、特に49~149の数を示すことができ、mは1~2000、特に1~10の数を示すことができ；R'は、式-C<sub>q</sub>H<sub>2q</sub>Lで示される一価の基であり、該式において、qは2~8の数であり、Lは次の基：

## 【化22】

- NR''-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-N'(R'')<sub>2</sub>
- N(R'')<sub>2</sub>
- N<sup>⊕</sup>(R'')<sub>3</sub>A<sup>-</sup>
- NH<sup>⊕</sup>(R'')<sub>2</sub>A<sup>-</sup>
- NH<sub>2</sub><sup>⊕</sup>(R'')A<sup>-</sup>
- N(R'')-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-N<sup>⊕</sup>R''H<sub>2</sub>A<sup>-</sup>



[上式中、n及びmは、上述した意味を有する(式(V)を参照)]に相当し、「トリメチルシリルアモジメチコーン」として公知のシリコーンである。このようなポリマーは、例えば欧州特許公開第95238号に記載され

【0078】(b)次の式：

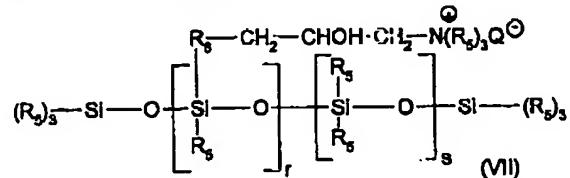
## 【化21】



[上式中、R''は、水素、フェニル、ベンジル、又は飽和した一価の炭化水素ベース基、例えば1~20の炭素原子を有するアルキル基を示し、A<sup>-</sup>はハロゲン化物イオン、例えばフッ化物、塩化物、臭化物又はヨウ化物を表す]から選択される第4級化されていてもよいアミン基である]に相当するアミノシリコーン類。

【0079】この定義に相当する生成物は、次の式：

## 【化23】



[上式中、R<sub>5</sub>は、1~18の炭素原子を有する一価の炭化水素ベース基、特にC<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>アルキル又はC<sub>2</sub>-C<sub>18</sub>アルケニル基、例えばメチルを表し；R<sub>6</sub>は、二価の炭化水素ベース基、特にC<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>アルキレン基、又は二価のC<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>、例えばC<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>の、Si-C結合によりSiに結合するアルキレンオキシ基を表し；Q<sup>-</sup>はアニオン、例えばハロゲン化物イオン、特に塩化物、又は有機酸塩(酢酸塩等)であり；rは、2~20、特に2~8の平均統計値を表し；sは、20~20

ている。

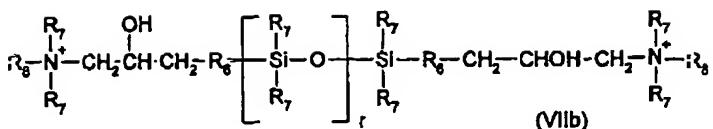
【0080】(c)次の式：

## 【化24】

0、特に20~50の平均統計値を表す]に相当するアミノシリコーン類。このようなアミノシリコーン類は、特に米国特許第4185087号に記載されている。この分類に入るシリコーンは、ユニオン カーバイド社(Union Carbide)から「ユーカー(Ucar)シリコーンALE56」の名称で販売されているシリコーンである。

【0081】d)次の式：

## 【化25】

2X<sup>-</sup>

【上式中：R<sub>7</sub> は同一でも異なっていてもよく、1～18の炭素原子を有する一価の炭化水素ベース基、特にC<sub>1</sub>～C<sub>18</sub> アルキル基、C<sub>2</sub>～C<sub>18</sub> アルケニル基又は5もしくは6の炭素原子を有する環、例えばメチルを表し；R<sub>6</sub> は、二価の炭化水素ベース基、特にC<sub>1</sub>～C<sub>18</sub> アルキレン基、又は二価のC<sub>1</sub>～C<sub>18</sub>、例えばC<sub>1</sub>～C<sub>8</sub> の、Si-C結合によりSiに結合するアルキレンオキシ基を表し；R<sub>8</sub> は同一でも異なっていてもよく、水素原子、1～18の炭素原子を有する一価の炭化水素ベース基、特にC<sub>1</sub>～C<sub>18</sub> アルキル基、C<sub>2</sub>～C<sub>18</sub> アルケニル基又は-R<sub>6</sub>-NHCOR<sub>7</sub> 基を表し；X<sup>-</sup> はアニオン、例えばハロゲン化物イオン、特に塩化物、又は有機酸塩(酢酸塩等)であり；rは、2～200、特に5～100の平均統計値を表す】の第4級アミノシリコーン類。これらのシリコーン類は、例えば歐州特許公開第0530974号に記載されている。この分類に入るシリコーン類は、アビル クアット(Abil Quat)3270、アビル クアット3272及びアビル クアット3474の名称で、ゴールドシュミット社から販売されているシリコーンである。

【0082】本発明において、アミノシリコーン類は、油、水性、アルコール性又は水性アルコール性溶液の形態、分散液又はエマルションの形態であり得る。特に有利な実施態様は、エマルションの形態、特にマイクロエマルション又はナノエマルションの形態でのその使用である。

【0083】例えば、アモジメチコーンに加えて、「ノンオキシノール(Nonoxynol)10」の名称で知られている、非イオン性界面活性剤と組合せて、獸脂トリモニウム(CTFA)と称されている獸脂脂肪酸から誘導されたカチオン性界面活性剤を含有し、ダウ コーニング社(Dow Corning)から「カチオン性エマルションDC929」の名称で販売されている製品を使用することができる。

【0084】また、アモジメチコーンに加えて、例えば非イオン性界面活性剤、トリデセス(trideceth)-12と組み合わせて、カチオン性界面活性剤、トリメチルセチルアンモニウムクロリドを含有し、ダウ コーニング社から「カチオン性エマルションDC939」の名称で販売されている製品を使用することもできる。

【0085】本発明で使用可能な他の市販品は、式(I-V)のトリメチルシリルアモジメチコーン、オクトキシノール(octoxynol)-40としても知られているn=40の式：C<sub>8</sub>H<sub>17</sub>-C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>-(OCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-OHの非イオン性界面活性剤、イソラウレス(isolaureth)-

6としても知られているn=6の式：C<sub>12</sub>H<sub>25</sub>-(OCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-OHの他の非イオン性界面活性剤、及びグリコールを組み合わせて含有し、ダウ コーニング社から「ダウコーニングQ2 7224」の名称で販売されている製品である。

【0086】アミノシリコーンは、エマルションの全重量に対して0.05～1.0重量%、好ましくは0.1～5重量%、特に0.3～3重量%の濃度で存在している。

【0087】本発明のエマルションは、必要ならば、特に製剤の透明度を改善するために溶媒を含有することができる。これらの溶媒は、好ましくは、

- C<sub>1</sub>～C<sub>8</sub> 低級アルコール、例えばエタノール；
- グリコール、例えばグリセロール、プロピレングリコール、1,3-ブチレングリコール、ジプロピレングリコール、4～16、好ましくは8～12のエチレンオキシド単位を含有するポリエチレングリコール；から形成される群から選択される。

【0088】上述したもののような溶媒は、エマルションの全重量に対して、好ましくは0.01～3.0重量%の範囲の濃度で、本発明のエマルション中に存在する。

【0089】また、5重量%以上、好ましくは1.5重量%を越える濃度で、上述したアルコールを使用すると、防腐剤を含有しないエマルションを得ることが可能になる。

【0090】本発明のエマルションは、化粧品的又は皮膚製薬的な活性を有する水溶性又は脂溶性の活性剤を含有してもよい。脂溶性の活性剤は、エマルションの油滴中に存在し、水溶性の活性剤は、エマルションの水性相に存在する。挙げることができる活性剤の例は、ビタミン類とその誘導体、例えばビタミンE、ビタミンEアセタート、ビタミンC及びそのエステル類、ビタミンB、ビタミンAアルコールすなわちレチノール、ビタミンA酸すなわちレチノイン酸とその誘導体、プロビタミン、例えばパンテノール、ビタミンAパルミタート、ナイアシンアミド、エルゴカルシフェロール、酸化防止剤、精油、湿潤剤、シリコーン又は非シリコーンのサンスクリーン剤、防腐剤、金属イオン封鎖剤、柔軟剤、染料、粘度調整剤、起泡調整剤(foam-modifiers)、泡安定剤、真珠光沢剤、顔料、保湿剤、抗フケ剤、抗脂漏剤、タンパク質、セラミド類、擬似セラミド類(pseudoceramides)、直鎖状又は分枝状でC<sub>16</sub>～C<sub>40</sub>鎖を含む脂肪酸、例えば18-メチルエイコサン酸、可塑剤、ヒドロキシ酸、電解質、ポリマー、特にカチオン性ポリマー、

及び香料を挙げることができる。

【0091】本発明のエマルションの油滴は、好ましくは20~150nm、より好ましくは30~100nm、特に好ましくは40~80nmの範囲の平均径を有するものである。

【0092】本発明のナノエマルションは、一般的に透明又は青色がかった外観をしている。それらの透明度は600nmで10~90%の透過率、又は60NTU~600NTU、好ましくは70NTU~400NTUの範囲の濁度により測定され、濁度はハッチ(Hach)モデル2100Pのポータブル濁度計を使用して測定されるものである。

【0093】本発明のナノエマルションは、45°C未満の周囲温度で、水相と油相を激しく攪拌して混合し、ついで、 $5 \times 10^7$  Paより高い、好ましくは $6 \times 10^7$  ~ $18 \times 10^7$  Paの範囲の圧力で、高圧ホモジナイズすることを特徴とする方法により得ることができる。このような方法により、変性させることなく、脂肪物質を含む、多量の油、特に香料を含有し得、熱敏感性活性化合物と融和性があるナノエマルションを室温で製造することが可能になる。

【0094】本発明の他の主題は、上述したナノエマルションからなる、又はこのようなナノエマルションを含有することを特徴とする、局所使用用の組成物、例えば化粧品用又は皮膚製薬用組成物からなる。本発明の組成物は、ケラチン物質、例えば毛髪、皮膚、まつげ、眉毛、爪及び粘膜のメークアップ除去、クレンジング、及び洗浄に使用することができる。

【0095】本発明の組成物は、より詳細には、シャンプー、リンスアウト(すすぐれる)又はリープイン(そのまま残る)コンディショナー、毛髪のパーマネント、弛緩(relaxing)、染色又は脱色用の組成物の形態、あるいは毛髪の染色、脱色、パーマネント又は弛緩施術の前後、又はパーマネント又は弛緩施術の2つの段階の間に適用される組成物の形態で提供することができる。

【0096】また、組成物は、ヘアセット用ローション、ブロー乾燥用ローション、固定用組成物(ラッカー)及びスタイリング用組成物、例えばゲル又はムースとすることもできる。ローションは、種々の形態、特に、蒸発化形態、又はムース形態で組成物が適用されるようにするために、ペーパライザー、ポンプ式ディスペンサー又はエアゾール容器に包装することができる。このような包装形態は、例えば、毛髪の固定用又はトリートメント用のムース、ラッカー、又はスプレーを得ようとする場合に用いられる。

【0097】本発明の組成物が、エアゾールラッカー又  
実施例1：ナノエマルション

第1のA相：

A相：

—ユニケマ社から販売されているPEG-

はムースを得るために、エアゾールの形態に包装される場合、揮発性の炭化水素、例えば、n-ブタン、プロパン、イソブタン及びペンタン、クロロハイドロカーボン及び/又はフルオロハイドロカーボン、及びそれらの混合物から選択される、少なくとも1つの噴霧剤を含有する。また、噴霧剤として、二酸化炭素、一酸化二窒素、ジメチルエーテル、窒素又は圧縮空気を使用することもできる。

【0098】本発明の組成物は、毛髪、身体及び/又は顔の皮膚、まつげ、眉毛、爪及び粘膜等のケラチン物質をメークアップ及び/又は手入れするために使用することができる。

【0099】本発明の他の主題は、身体及び/又は顔の皮膚及び/又は頭皮及び/又は毛髪及び/又は爪及び/又はまつげ及び/又は眉毛及び/又は粘膜(例えば唇)の手入れ及び/又はメークアップ及び/又はメークアップ除去用の製品、例えば、ローション、漿液、ミルク、クリーム及びオード・トワレとしての、上述したエマルションの用途にある。

【0100】最後に、本発明は、上述したナノエマルションを、皮膚、毛髪、まつげ、眉毛、爪、粘膜又は頭皮に適用することを特徴とする、皮膚、毛髪、まつげ、眉毛、爪、粘膜又は頭皮の非治療的手入れ法に関する。

【0101】

【実施例】次の実施例により本発明をよりよく理解することができるが、これは本発明を限定するものではない。次の手順を用いた：

- 第1のA相において、非イオン性及びカチオン性の両親媒性脂質を、油及び親油性活性剤及びアジュバントと、約80°Cの温度でホモジナイズし；混合物をドクターブレードを使用して攪拌しつつ、50°Cまで冷却し；
- ついで、香料、防腐剤及びシクロメチコーンを添加し、30°Cまで冷却し続け；
- 第2のB相において、65%の水、水溶性又は水分散性の活性剤及びアジュバントを、20~30°Cの温度で混合し；
- 35%の水とPEGエステルを含有する第3のC相を調製し、この相を80°Cで溶解させ、ついで60°Cまで冷却し；
- ついで、A相とB相をターボミキサー/ホモジナイザーを使用して混合し、ついで、Soavi-Niro機のような高圧ホモジナイザーを使用して、1200バルの圧力で、生成物の温度を約35°C以下に維持しつつ、混合物を4回のホモジナイゼーション操作でホモジナイズした。C相を攪拌しつつ室温で添加した。

【0102】

400-イソステアラート	2 g
-80%のAMを含有するベヘニルトリメチルアンモニウムクロリド(ゴールドシュミット社のゲナミン(Genamin)DDMP)	2 g (1. 6 g AM)
-アボカド油	5. 25 g
-ホホバ油	5. 25 g
-香料	適量
-エタノール(95-96°)	5 g
-防腐剤	適量
-シクロペントジメチルシロキサン(ダウコーニング社のDC 245)	3. 5 g

## 【0103】

B相:	
-ジェネラル エレクトリック社(General Electric)からSME 253の名称で販売されている、20%のAMを含有するトリメチルシリルアモジメチコーンのマイクロエマルション	6 g (1. 2 g AM)
-プロピレングリコール	5 g
-20モルのエチレンオキシドでオキシエチレン化したモノラウリン酸ソルビタン(ICI社のトゥイーン20)	0. 5 g
-脱塩水	42 g
-グリセロール	5 g

## 【0104】

C相:	
-第4級化(C <sub>8</sub> -C <sub>30</sub> )アルキルヒドロキシエチルセルロース(アメルコール社のクアトリソフトLM 200)	1 g
-水	22 g

【0105】油滴の大きさが約63 nmのエマルションが得られた。この組成物は室温及び45°Cでの2ヶ月間の保管で安定していた。組成物は、375 NTUの濁度と、650 mPa.s(cP)の粘度を有していた。レオマット(Rheomat)108レオメータを使用し、25°Cで200 s<sup>-1</sup>の剪断速度で粘度を測定した(スピンドル

3)。この組成物で処理された毛髪はもつれが容易にはぐれ、柔軟で光沢があった。クアトリソフトLM 200を同量のカルボポール ウルトレッズ(Carbopol Ultrez)と置き換えると、増粘化せず、透明でもなく(濁度>1000 NTU)、保管時に安定していない組成物が得られた。

## フロントページの続き

(51) Int.Cl.7	識別記号	F I	(参考)
A 61 K	7/00	A 61 K	F
	7/02	7/02	
			A
	7/04	7/04	
	7/047	7/047	
	7/06	7/06	
	7/48	7/48	
	7/50	7/50	
C 08 K	5/00	C 08 K	
		5/00	

(19) 101-214081 (P2001-214081A)

C08L 71/02

83/12

91/00

C08L 71/02

83/12

91/00

(72)発明者 サンドリーヌ デコステ  
フランス国 95210 サン グラシエン,  
アヴニュー エルネスト レナン 20